

VALVE GATE TYPE MOLD APPARATUS

Patent Number: JP2002347086
Publication date: 2002-12-04
Inventor(s): TAKEDA YOSHINOBU
Applicant(s): MITSUBISHI MATERIALS CORP
Requested Patent: JP2002347086
Application Number: JP20010154546 20010523
Priority Number(s):
IPC Classification: B29C45/38
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a low cost valve gate type mold apparatus capable of making temperatures of respective valve gates uniform in a multi-cavity mold apparatus.

SOLUTION: The valve gate type mold apparatus comprises a fixed mold 1 having a plurality of cavities 3 and a movable mold 2. The mold 1 has a runner 27 and a plurality of gate valves 30 for filling a resin P' in the respective cavities 3 from the runner 27 via a gate 27. The apparatus also comprises a heat transfer element 35 interposed between the plurality of the valves 30. A heater 34 is provided at the element 35. A cylinder 40 covering an outside of the valve 30 is provided at the element 35. The valve 30 can be uniformly heated by the element 35 heated by the commonly used heater 34.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

Ref for 2305

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-347086

(P2002-347086A)

(43)公開日 平成14年12月4日(2002.12.4)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I
B29C 45/38

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-154546(P2001-154546)

(71) 出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(22) 出願日 平成13年5月23日(2001.5.23)

(72) 発明者 武田 与志信

新潟県新潟市小金町3丁目1番1号

マテリア

100080089

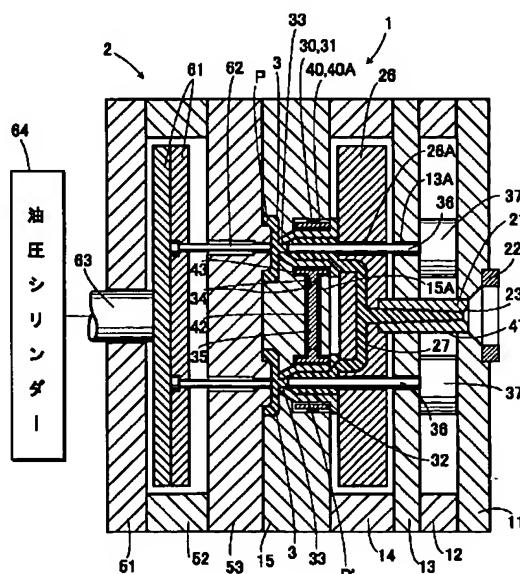
弁理士 牛木 譲

(54) 【発明の名称】 バルブゲート式金型装置

〔57〕【要約】

【課題】複数個取りの金型装置において、各バルブゲートの温度を均一なものとし、またコストの低減を図ることができるバルブゲート式金型装置を提供する。

【解決手段】複数のキャビティ3を形成する固定型1および可動型2を備える。固定型1にランナー27およびこのランナー27から各キャビティ3にそれぞれ樹脂P¹をゲート33を介して充填する複数のゲートバルブ30を設ける。複数のゲートバルブ30間に伝熱体35を介在する。伝熱体35にヒータ34を設ける。伝熱体35にはゲートバルブ30の外側を覆う筒体40を設ける。共有化したヒータ34により加熱した伝熱体35によりゲートバルブ30を均一に加熱できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに開閉し型閉時に相互間に複数のキャビティを形成する固定型および可動型を備え、前記固定型には、材料通路およびこの材料通路から前記各キャビティにそれぞれ材料をゲートを介して充填する複数のゲートバルブを有し、前記複数のゲートバルブ間に伝熱体を介在すると共に、この伝熱体にヒータを設けたことを特徴とするバルブゲート式金型装置。

【請求項2】 前記伝熱体は板状に形成されると共に、前記ゲートバルブが挿入する貫通孔が形成されたことを特徴とする請求項1記載のバルブゲート式金型装置。

【請求項3】 前記貫通孔には前記ゲートバルブの外側を覆うように筒体が形成されたことを特徴とする請求項2記載のバルブゲート式金型装置。

【請求項4】 前記ゲートバルブの外周と前記筒体の内周との間に間隙を形成したことを特徴とする請求項3記載のバルブゲート式金型装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱可塑性樹脂の射出成形などに用いられるバルブゲート式金型装置に係わり、特に複数個取りの金型装置に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】熱可塑性樹脂の射出成形に用いられるホットランナー金型装置は、成形能率を高めるために、キャビティへのゲートまでの材料通路内の樹脂を加熱して常時溶融状態に保つものである。一方、製品となるキャビティ内の樹脂は冷却させて固化させなければならないため、ホットランナー金型装置では、何らかの手段によるゲートの開閉が必要である。このゲートの開閉方式として、バルブピンによりゲートを機械的に開閉するバルブゲート方式が周知である。

【0003】従来のバルブゲート式金型装置では、バルブケーシング内の樹脂を溶融状態に保つ必要があるので、バルブゲート1個につき1個のヒータが設けられているものであった。

【0004】しかしながら、このような従来のバルブゲート式金型装置では、1個のバルブゲートにつき1個のヒータを必要とするので各バルブゲートでの温度が均一になりにくく、またコストアップの原因となっていた。

【0005】本発明は、このような問題点を解決しようとするもので、複数個取りの金型装置において、各バルブゲートの温度を均一なものとし、またコストの低減を図ることができるバルブゲート式金型装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、互いに開閉し型閉時に相互間に複数のキャビティを形成する固定型および可動型を備え、前記固定型には、材料通路およびこの材料通路から前記各キャビティにそれぞれ材

料をゲートを介して充填する複数のゲートバルブを有し、前記複数のゲートバルブ間に伝熱体を介在すると共に、この伝熱体にヒータを設けたことを特徴とするバルブゲート式金型装置である。

【0007】この請求項1の構成によれば、ヒータにより伝熱体は加熱され、そして加熱された伝熱体によりゲートバルブが加熱されるので、ゲートバルブ内の樹脂を溶融状態に保つことができる。

【0008】請求項2の発明は、前記伝熱体は板状に形成されると共に、前記ゲートバルブが挿入する貫通孔が形成されたことを特徴とする請求項1記載のバルブゲート式金型装置である。

【0009】この請求項2の構成によれば、貫通孔の内側全周よりゲートバルブを加熱することができる。

【0010】請求項3の発明は、前記貫通孔には前記ゲートバルブの外側を覆うように筒体が形成されたことを特徴とする請求項2記載のバルブゲート式金型装置である。

【0011】この請求項3の構成によれば、伝熱体と一体な筒体の内側にゲートバルブを配置することにより、伝熱体側からゲートバルブ側への熱伝導面積を大きくすることができる。請求項4の発明は、前記ゲートバルブの外周と前記筒体の内周との間に間隙を形成したことを特徴とする請求項3記載のバルブゲート式金型装置である。

【0012】この請求項4の構成によれば、ヒータの熱による、筒体、ゲートバルブの熱膨張に伴う弊害を除去することができる。

【0013】

【発明の実施形態】以下、本発明のバルブゲート式金型装置の一実施例について、図を参照しながら説明する。本金型装置は、互いに図示左右方向に移動して開閉する固定型1と可動型2とからなっており、型閉時にこれら固定型1および可動型2間に、製品形状のキャビティ3を複数形成するものである。

【0014】前記固定型1は、図示していない射出成形機の固定側プラテンに取り付けられる固定側取付板11と、この固定側取付板11の可動型2側周辺部に固定された第1のスペーサブロック12と、この第1のスペーサブロック12に固定された中間板13と、この中間板13に固定された第2のスペーサブロック14と、この第2のスペーサブロック14に固定された固定側型板15とを備えている。

【0015】前記固定側取付板11には、射出成形機のノズルに接続されるスプレーーブッシュ21およびローケートリング22が固定されている。スプレーーブッシュ21は、射出成形機のノズルから射出された成形材料である溶融した熱可塑性樹脂P₁が流入する材料通路であるスプレー23を内部に有している。また、前記中間板13と固定側型板15との間にはマニホールド26が設けられている。このマ

ニホールド26には、中間板13を貫通した前記スプルーブッシュ21の先端部が接続されている。そして、マニホールド26の内部には、前記スプルー23に連通するとしてのランナー27が形成されている。このランナー27は、材料通路を複数、例えば実施例では4つの場合を示しており、各キャビティ3へそれぞれ分岐させるものである。さらに、これら各キャビティ3にそれぞれ対応する複数、実施例では4つのゲートバルブ30のバルブケーシング31がマニホールド26に接続されている。これらゲートバルブ30のバルブケーシング31は、固定側型板15に埋め込まれて固定されているが、内部が前記ランナー27の分岐路に連通する材料通路32になっており、この材料通路32をキャビティ3に開口させるゲート33を先端部に有している。そして、前記複数のゲートバルブ30のバルブケーシング31間には後述するようにシーズヒータなどのヒータ34を備えた伝熱体35が介在し、このヒータ34の加熱によって、材料通路32内の樹脂P⁺が常時溶融状態に保たれるようになっている。

【0016】そして、前記各ゲート33は、固定型1および可動型2の型開閉方向に移動するバルブ体としてのバルブピン36により開閉されるようになっている。これらバルブピン36の駆動のために、前記固定側取付板11と中間板13との間にバルブ駆動装置としてのバルブ駆動用シリング装置37が設けられている。そして、このシリング装置37にバルブピン36の基端部は連結され、シリング装置37によりバルブピン36は進退駆動できるようになっている。これらバルブピン36は、中間板13およびマニホールド26にそれぞれ形成された前記型開閉方向の通孔13A、26Aを貫通して先端部がバルブケーシング31内に位置している。

【0017】前記伝熱体35は、周囲の材料、例えば固定側型板15より熱伝導性に優れる金属材料、例えば銅、銅合金により形成された板状であり、その四方には前記バルブケーシング31が貫通する貫通孔40Aを備えた円形の筒体40が伝熱体35の両側表面と直交するようにゲートバルブ30の軸方向に配置され、さらに伝熱体35の両側表面にそれぞれ線状ヒータ34が一体に設けられる。この線状ヒータ34は各筒体40に近接するように環状に配置され、そして両表面に設けた一対のヒータ34の両端34Aをそれぞれヒータ制御手段41に接続している。このヒータ制御手段41には前記伝熱体35に設けた温度センサー（図示せず）が接続され、伝熱体35を所望温度に制御できるようになっている。伝熱体35は固定側型板15に形成された凹部42内に配置されると共に、この伝熱体35と固定側型板15の間には空気断熱層などの断熱層43が形成されている。そして、筒体40内にゲートバルブ30のバルブケーシング31が貫通すると共に、バルブケーシング31の外周と筒体40の内周の間には僅かな隙間Gが形成されている。なお、15Aは凹部42の上部開口を覆う閉塞板であり、伝熱体35の上方に断熱層43を介して固定されている。

【0018】前記可動型2は、射出成形機の可動側プラテンに取り付けられる可動側取付板51と、この可動側取付板51の固定型1側周辺部に固定された第1のスペーサーブロック52と、この第1のスペーサーブロック52に固定された可動側型板53とを備えている。この可動側型板53は、前記固定側型板15との間にキャビティ3を形成するものである。

【0019】前記可動側型板53と可動側取付板51との間には、突き出し板61が前記固定型1および可動型2の型開閉方向に所定範囲移動自在に支持されている。そして、突き出し板61には、複数の突き出しピン62の基端部が固定されている。これら突き出しピン62は、可動側型板53を摺動自在に貫通しており、先端部が各キャビティ3にそれぞれ臨んで位置するものである。また、突き出し板61における固定型1と反対側の面には突き出しロッド受け63が固定されている。この突き出しロッド受け63は油圧シリンダー64により駆動される。

【0020】つぎに、前記の構成について、その作用を説明する。固定型1と可動型2とが型開状態で、この状態では、各バルブピン36がそれぞれ各ゲート33に嵌合してこのゲート33を閉じている。そして、固定型1と可動型2とが型閉し、バルブ駆動用シリング装置37を作動し、これにより、各バルブピン36の先端部が各ゲート33からいっせいに抜けて、これらゲート33が開放される。ゲート33が開放されたすぐ後から、射出成形機からの樹脂の射出が始まる。これにより、固定型1のスプルー23、ランナー27および材料通路32内の樹脂P⁺がキャビティ3の方へ流動する。これにより、材料通路32からゲート33を通って樹脂P⁺がキャビティ3内に流入する。このようにしてキャビティ3内に樹脂P⁺が充填された後も、射出成形機のノズル側では、固定型1への樹脂の加圧が若干続けられる（保圧）。この保圧は、キャビティ3からの樹脂の逆流の防止と、樹脂の冷却に伴う収縮分の樹脂を補償するためのものである。

【0021】この保圧の終了後にバルブ駆動用シリング装置37により、各バルブピン36の先端部が各ゲート33にそれぞれ嵌合して、これらゲート33が閉鎖される。さらに、キャビティ3内の樹脂すなわち製品Pが十分に冷却して固化した後、固定型1と可動型2とが型開される。この型開に伴い、油圧シリンダー64を作動して突き出しピン62が固定型1の方へ移動し、製品Pを突き出して可動型2から離型させる。こうして離型された製品Pが図示していない取り出し装置により取り出された後、前述のようにして再び型閉が行われ、成形が繰り返される。

【0022】そして、このような成形時においてバルブケーシング31内の材料通路32にある樹脂P⁺は溶融状態に保たれている。これはヒータ制御手段41によりヒータ34に通電することにより発熱し、この熱により伝熱体35が加熱されると共に、伝熱体35の全体に伝熱し筒体40を加熱する。この結果、高温となった筒体40の内側に配置

されているバルブケーシング31、ひいては材料通路32内の樹脂P⁺が加熱され、溶融状態が保たれる。

【0023】以上のように、前記実施例では、互いに開閉し型閉時に相互間に複数のキャビティ3を形成する固定型1および可動型2を備え、前記固定型1には、ランナー27およびこのランナー27から前記各キャビティ3にそれぞれ樹脂P⁺をゲート33を介して充填する複数のゲートバルブ30を有し、前記複数のゲートバルブ30間に伝熱体35を介在すると共に、この伝熱体35にヒータ34を設けたことにより、ヒータ34に通電して伝熱体35を加熱し、そして加熱された伝熱体35によりゲートバルブ30を加熱でき、複数のゲートバルブ30が設けられていても、これ複数のゲートバルブ30に対応してヒータ34を共有した伝熱体35によってゲートバルブ30内の樹脂P⁺を加熱溶融することで、ヒータ34の熱を分散して伝熱体35の温度分布を均一とし、該均一な温度の熱により複数のゲートバルブ30を加熱することができるので、各ゲートバルブ30内の樹脂P⁺を均一な状態で射出成形することができる。さらに両表面に設けた一対のヒータ34を1箇所のヒータ制御手段41により制御することにより同時に複数のゲートバルブ30の温度管理を行なうことができるので温度制御も容易に行なうことができる。しかも複数の各ゲートバルブ30に対してヒータ34を共有することができるので、ヒータ34の節減を図ることができる。

【0024】また、伝熱体35は板状に形成されると共に、前記ゲートバルブ30が挿入する貫通孔40Aが形成されたことにより、ゲートバルブ30のバルブケーシング31の外周全部を伝熱体35が囲むことにより、バルブケーシング31、ひいては材料通路32の樹脂P⁺を均一に加熱することができる。

【0025】さらに、前記貫通孔40Aには前記ゲートバルブ30の外側を覆うように筒体40が形成されたことにより、バルブケーシング31に対向する伝熱体35側の面積を大きくでき、この結果材料通路32に沿って樹脂P⁺を加熱して均一な溶融状態とすることができます。

【0026】しかも、前記ゲートバルブ30のバルブケーシング31の外周と前記筒体40の内周との間に僅かな間隙Gを形成したことにより、ヒータ34の熱によりバルブケーシング31、筒体40が熱変形しても、その変形を隙間により吸収して変形を防止することができる。

【0027】尚、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において、種々の変形実施が可能である。

【0028】

【発明の効果】請求項1の発明は、互いに開閉し型閉時に相互間に複数のキャビティを形成する固定型および可動型を備え、前記固定型には、材料通路およびこの材料通路から前記各キャビティにそれぞれ材料をゲートを介して充填する複数のゲートバルブを有し、前記複数のゲートバルブ間に伝熱体を介在すると共に、この伝熱体にヒータを設けたことを特徴とするバルブゲート式金型装置であり、ヒータにより加熱された伝熱体によりゲートバルブを加熱して、複数のゲートバルブを均一に加熱することができる、またヒータを共有することでコストの低減を図ることができる。

【0029】請求項2の発明は、前記伝熱体は板状に形成されると共に、前記ゲートバルブが挿入する貫通孔が形成されたことを特徴とする請求項1記載のバルブゲート式金型装置であり、ゲートバルブの全周より加熱して均一に樹脂を加熱することができる。

【0030】請求項3の発明は、前記貫通孔には前記ゲートバルブの外側を覆うように筒体が形成されたことを特徴とする請求項2記載のバルブゲート式金型装置であり、伝熱体側からゲートバルブ側への熱伝導面積を大きくして、ゲートバルブの樹脂をより均一に加熱することができる。

【0031】請求項4の発明は、前記ゲートバルブの外周と前記筒体の内周との間に間隙を形成したことを特徴とする請求項3記載のバルブゲート式金型装置であり、熱変形に伴う弊害を無くすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す全体断面図である。

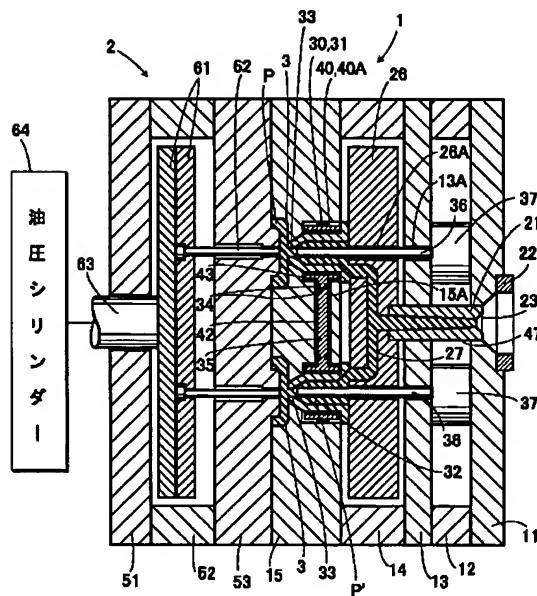
【図2】本発明の一実施例を示す要部の拡大断面図である。

【図3】本発明の一実施例を示す要部の平面図である。

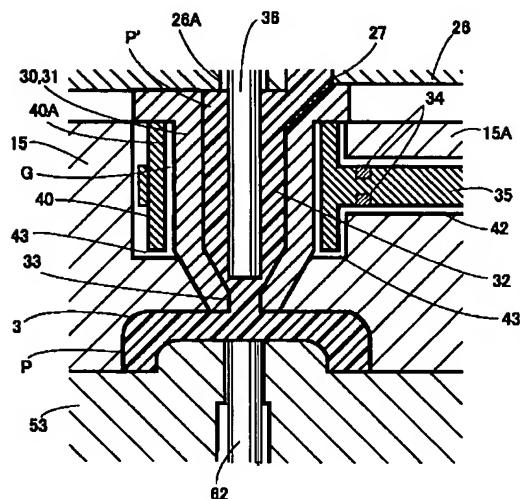
【符号の説明】

- 1 固定型
- 2 可動型
- 3 キャビティ
- 27 ランナー（材料通路）
- 30 ゲートバルブ
- 32 材料通路
- 33 ゲート
- 34 ヒータ
- 35 伝熱体
- 40 筒体
- 40A 貫通孔
- G 間隙

【図1】



【図2】



【图3】

